Ejercicio m20

PROBLEMA

In $\mathbb{C}^3$, the vector space of column vertor size 3, prove that the set Z is a subspace.

En $\mathbb{C}^3$, el vector espacial de la columna vector tamaño 3, demostrar que la serie Z es un subespacio

$$Z=\left\{\begin{bmatrix}x_1\\x_2\\x_3\end{bmatrix}\middle|\,4x_1-x_2+5x_3=0\right\}$$

SOLUCION

The membership criteria for Z is a single linear equation, which comprises a homogeneous system of equations. As such, we can recognize Z as the solutions to this system, and therefore Z is a null space. Specifically, $Z=\langle N|\langle\begin{matrix}4\\-1\\5\end{matrix}\rangle\rangle$. every null space is a subspace by $\langle acronymref|theorem|NSMS\rangle$. A less direct solution appeals to $\langle acronymref|theorem|TSS\rangle$. First, we want to be certain Z is not-empty. The zero vector of $\mathbb{C}^3$, $0=\begin{bmatrix}0\\0\\0\end{bmatrix}$, is a good candidate, since if it fails to be in Z, we will know that Z is not a vector space. Check that.

Los criterios de adhesión para Z es una sola ecuación lineal, Que dispone de un sistema homogéneo de ecuaciones . como tal,Podemos reconocer a Z, ya que las soluciones a este sistema, y, por lo tanto, Z es un espacio nulo. Concretamente, $Z=\langle nsp|\langle bmarix|\begin{matrix}4\\-1\\5\end{matrix}\rangle\rangle$ Cada espacio nulo es un subespacio por. $\langle acronymref|theorem|NSMS\rangle$. A menos directa a la solución de apelación $\langle acronymref|theorem|TSS\rangle$.Primero, Queremos estar seguros de que Z no es vacío. El vector cero $\mathbb{C}^3$, $0=\begin{bmatrix}0\\0\\0\end{bmatrix}$, es un buen candidato. Ya que si no es capaz de estar en Z, nosotros sabemos que Z no es un vector espacial. comprueve que

$$\langle vect|x\rangle+\langle vect|y\rangle=\langle colvector|\begin{matrix}x_1\\x_2\\x_3\end{matrix}\rangle+\langle colvector|\begin{matrix}y_1\\y_2\\y_3\end{matrix}\rangle=\langle colvector|\begin{matrix}x_1+y_1\\x_2+y_2\\x_3+y_3\end{matrix}\rangle$$

and we can test this vector for membership in Z as follows,

Y podemos probar este vector para la adhesión en Z de la siguiente manera,

$$\begin{aligned}&4(x_1+y_1)-1(x_2+y_2)+5(x_3+y_3)\\&=4x_1+4y_1-x_2-y_2+5x_3+5y_3\\&=(4x_1-x_2+5x_3)+(4y_1-y_2+5y_3)\\&=0+0\\&=0\end{aligned}$$

$$\langle vect|x\rangle\in Z;\langle vect|y\rangle\in Z,$$

and by this computation we see that $\langle vect|x\rangle+\langle vect|y\rangle\in Z$. if α is a escalar and $\langle vect|x\rangle\in Z$, is it always true that $\alpha\langle vect|x\rangle\in Z$? To check out third criteria, we examine

y por eso vemos el computo $\langle vect|x\rangle+\langle vect|y\rangle\in Z$. si α es un escalar y $\langle vect|x\rangle\in Z$ es verdad $\alpha\langle vect|x\rangle\in Z$? para salir antes de criterios del tercero, examinamos,*nerwline*

$$\alpha\langle vect|x\rangle=\alpha\langle colvector|\begin{matrix}x_1\\x_2\\x_3\end{matrix}\rangle=\langle colvector|\begin{matrix}\alpha x_1\\\alpha x_2\\\alpha x_3\end{matrix}\rangle$$

and we can test this vector for membership in Z with

$$\begin{aligned}&4(\alpha x_1)-(\alpha x_2)+5(\alpha x_3)¿=\alpha(4x_1-x_2+6x_3)\\&=\alpha 0\\&=0\end{aligned}$$

$$\langle vect|x\rangle\in Z$$

and we see that indeed $\alpha\langle vect|x\rangle\in Z$. With the three conditions of $\langle acronymref|theorem|TSS\rangle$ fulfilled, we can conclude that Z is a subspace of $\langle complex|3\rangle$.

y vemos que efectivamente $\alpha\langle vect|x\rangle\in Z$. Con las tres condiciones $\langle acronymref|theorem|TSS\rangle$ cumplidas, podemos concluir que la Z es un subespacio de $\langle complex|3\rangle$.

contributed by Rober Bessert

traducido por camilo rivera